

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
13. September 2001 (13.09.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/66045 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A61F 2/30

CO. KG (DE/DE); Lagerstrasse 11-15, D-64807 Dieburg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/02035

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:  
9. März 2000 (09.03.2000)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): OTTEN, Klaus, Wilhelm, Alfred [DE/DE]; Im Pfarrgarten 4a, D-64404 Bickenbach (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwälte: ZENZ, Joachim, Klaus usw.; Scheuergasse 24, D-64673 Zwingenberg (DE).

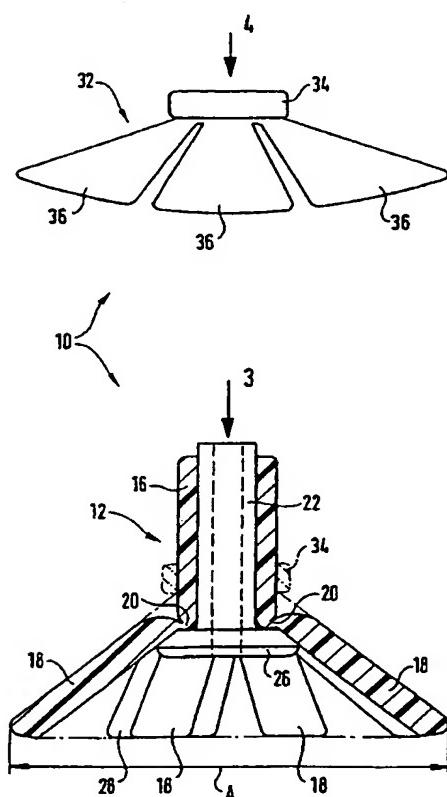
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): CORIPHARM MEDIZINPRODUKTE GMBH &

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR CLOSING THE MEDULLARY SPACE OF THE FEMUR USED FOR ENDOPROSTHETIC IMPLANTS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM VERSCHLIESSEN DES MARKRAUMS DES FEMUR BEI DER IMPLANTATION VON ENDOPROTHESEN



(57) Abstract: The invention relates to a device (10) for closing the medullary space of the femur or of other tubular bones used in endoprosthetic implants. The inventive device is configured as an undersized plug element (12) that is introduced into the medullary space and that has a plug body (16). A plurality of lamellae (18) are joined to said plug body and are off-set from one another at an angle in the circumferential direction. The lamellae, which are retracted in the position of introduction, are associated with an expansion element (24) that has a shank (22) that can be axially retracted in a through bore (14) of the plug body (16) and with an expansion body (26) that is joined at the distal end of the plug body. In the initial position, said expansion body (26) is disposed in the area of the free ends of the lamellae. When the shank (22) is retracted into the through bore (14) of the plug body (24), the expansion body is drawn between the lamellae and radially expands them. A number of thin cover wings (36) are disposed on the plug body (16) radially off-set from one another in the circumferential direction between the expandable lamellae (18) of the expansion element (12). These cover wings widen outwardly in the shape of sectors and are swivelably disposed on the plug body (16) in a position in which the cover wings (36) are disposed above an associated space (30) between adjoining lamellae (18) of the plug element (12).

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung (10) zum Verschliessen des Markraums des Femur oder anderer Röhrenknochen bei der Implantation von Endoprothesen in Form eines in den Markraum einbringbaren, mit Untermass bemessenen Stopfenelements (12), welches einen Stopfenkörper (16) aufweist, in welchem in Umlangsrichtung winkelversetzt eine Anzahl von in der Einführstellung eingeschwenkten Lamellen (18) angesetzt sind. Den Lamellen ist ein Spreizelement (24) mit einem in einer Durchgangsbohrung (14) im Stopfenkörper (16) axial cinziehbaren Schaft (22) und einem an dessen stopfenkörperabgewandten Ende angesetzten, im Ausgangszustand im Bereich der freien Enden der Lamellen liegenden Spreizkörper (26) zugeordnet, welcher beim Einziehen des Schafts (22) in

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**WO 01/66045 A1**



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

die Durchgangsbohrung (14) des Stopfenkörpers (16) zwischen die Lamellen gezogen wird und diese radial aufspreizt. Am Stopfenkörper (16) sind in Umlaufrichtung zueinander radial versetzt eine der Anzahl der Zwischenräume (30) zwischen den aufspreizbaren Lamellen (18) des Spreizelements (12) entsprechende Anzahl von sich sektorförmig nach aussen verbreiternden dünnen Abdeckflügeln (36) in einer Stellung auf dem Stopfenkörper (16) verschwenkbar angeordnet, in welcher die Abdeckflügel (36) jeweils über einem zugeordneten Zwischenraum (30) zwischen benachbarten Lamellen (18) des Stopfenelements (12) stehen.

---

Vorrichtung zum Verschließen des Markraums des Femur bei  
der Implantation von Endoprothesen

---

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verschließen des Markraums des Femur - oder anderer Röhrenknochen - bei der Implantation von Endoprothesen in Form eines in den Markraum einbringbaren, gegenüber dem Markraum mit Untermaß bemessenen Stopfenelements, bestehend aus einem Stopfenkörper, an welchem in Umfangsrichtung winkelversetzt eine Anzahl von in der Einführstellung im wesentlichen in Richtung des Markkanals weisende Lamellen angesetzt sind, denen ein Spreizelement mit einem in eine Durchgangsbohrung im Stopfenkörper axial einziehbaren Schaft und einem an dessen stopfenkörperabgewandten Ende angesetzten, im Ausgangszustand im Bereich der freien Enden der Lamellen liegenden Spreizkörper zugeordnet ist, welcher beim Einziehen des Schafts in die Durchgangsbohrung des Stopfenkörpers zwischen die Lamellen gezogen wird und diese radial aufspreizt.

Bei der Implantation von Endoprothesen im Hüftgelenkbereich des Femur von Patienten wird seit Jahren eine Methode angewandt, bei welcher der Verankerungsteil der Prothese dadurch im Markkanal eingebracht und festgelegt wird, daß der Markkanal zunächst so bearbeitet wird, daß er geringfügig größer als der in ihm aufzunehmende Teil der Prothese ausgearbeitet wird, worauf Knochenzement eingebracht und die Prothese in den noch bildsamen Knochenzement eingeführt wird. Nach der Aushärtung des Knochenzements ist die Endoprothese also stoffschlüssig im Knochen fixiert. Aufgrund

verfeinert Operationstechniken und verbesserte Anmischtechniken für den Knochenzement hat sich diese Methode gegenüber der früher angewandten zementlosen Methode durchgesetzt. Eine Verbesserung dieser Methode war die Einführung des Markhöhlenverschlusses bei der Zementation der Prothese. Dabei wurde ursprünglich ein Stopfen bis kurz - in der Regel etwas 2 cm - unterhalb der zu erwartenden Prothesenspitze im Markkanal plaziert. Dieser Stopfen hat die Aufgabe, den Fluß des Knochenzements zu stoppen, so daß er nicht bis jenseits des Stopfens in den Markraum eindringen kann. Bei Verwendung von Vakuum bei der Applikation von Knochenzement hat der Stopfen außerdem die Funktion eines Filters, welcher ein Eindringen von Blut oder Mark in den oberen Teil des Markkanals verhindert. Dieser Stopfen wurden aus Spongiosaknochen, Collagen oder Kunststoffen wie Polymethylmethacrylat (PMMA) oder Polyethylen (PE) hergestellt. Der Nachteil dieser Technik liegt darin, daß die Stopfen eine feste geometrische Form hatten, so daß eine Vielzahl von Stopfen unterschiedlicher Größe erforderlich waren. Außerdem waren die Stopfen nur eingeschränkt verwendbar, wenn die Plazierungsstelle unterhalb der Markhöhlenverengung liegt. Es wurden deshalb bereits - im Sprachgebrauch der orthopädischen Chirurgen auch als Markraum-Sperrer bezeichnete - Vorrichtungen der eingangs erwähnten Art entwickelt (DE 44 39 049 C2), welche sogleich ein großes Interesse gefunden haben, da mit ihnen eine erhebliche Durchmesservergrößerung beim Setzen im Markkanal verwirklichbar ist, so daß sie unabhängig von der individuellen Abmessungen eines bestimmten Markkanals universell einsetzbar sind. Es hat sich gezeigt, daß insbesondere beim Setzen dieser aufspreizbaren Markraum-Sperrer in Markkanälen relativ großen Durchmessers, in denen eine erhebliche Durchmesservergrößerung zum Setzen erforderlich ist, die Spalte zwischen den beim Spreizen radial aufgeschwenkten Lamellen eine solche Größe erreichen können, daß ein Durchtritt von frisch angesetztem und noch bildarem Knochenzement durch diese Spalte nicht vollständig ausgeschlossen ist. Neben

einem erhöhten Verbrauch von Knochenzement kann dies auch dazu führen, daß die vollständige Füllung des vor dem Markraum-Sperrer liegenden Teils des Markkanals nach dem Einbringen des Verankerungsteils der Prothese nicht in jedem 5 Falle gewährleistet ist, weil beim Einsetzen der Prothese Knochenzement in den hinter dem Markraum-Sperrer liegenden Teil des Markkanals verdrängt werden kann. Nach dem Aushärten des Knochenzements wird dann nicht die angestrebte optimale Belastungsfähigkeit der Verbindung zwischen der Prothese und dem Knochen erreicht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannte Vorrichtung so weiterzubilden, daß auch dann, wenn in Folge eines relativ großen Durchmessers des Markraumkanals die 15 Lamellen beim Spreizvorgang in erheblichem Maße stark verschwenkt werden müssen, zwischen den einzelnen Lamellen keine den Durchtritt von Knochenzement ermöglichte Spalten entstehen.

Ausgehend von einer Vorrichtung der eingangs erwähnten Art, wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß am Stopfenkörper des Stopfenelements in Umfangsrichtung zueinander radial versetzt eine der Anzahl der Zwischenräume zwischen den aufspreizbaren Lamellen des Spreizelements 20 entsprechende Anzahl von sich sektorförmig nach außen verbreiternden dünnen Abdeckflügeln in einer Stellung am Stopfenkörper verschwenkbar angesetzt sind, in welcher die Abdeckflügel jeweils über einem zugeordneten Zwischenraum zwischen den benachbarten Lamellen des Stopfenelements stehen. Die beim Setzen der erfindungsgemäßen Vorrichtung beim 25 Aufspreizen der Lamellen mittels des Spreizkörpers entstehende Zwischenräume werden also durch die sektorförmige Abdeckflügel geschlossen. Der nach dem Setzen der Vorrichtung in den Markraumkanal eingebrachte Knochenzement drückt die 30 dünnen Abdeckflügel dann in Anlage an die jeweils benachbarten Lamellen, so daß ein absolut dichter Abschluß des 35 Markkanals erhalten wird.

In bevorzugter Weiterbildung der Erfindung sind die Abdeckflügel an einem Halterungsring angeordnet, welcher auf dem Stopfenkörper angeordnet ist. Halterungsring und Abdeckflügel bilden dann also ein gesondert hergestelltes auf dem Stopfenkörper montierbares Dichtelement,

Um sicherzustellen, daß die Abdeckflügel nach dem Setzen der Vorrichtung auch bei aufwendigen Manipulationen während des Setzvorgangs noch in der bestimmungsgemäßen Abdichtstellung relativ zu den Lamellen ausgerichtet sind, empfiehlt es sich, den Halterungsring auf den Stopfenkörper gegen Verdrehung gesichert anzuordnen.

Grundsätzlich ist hier eine Verklebung des Halterungsrings mit dem Stopfenkörper denkbar. Bevorzugt wird jedoch die Bemessung des Innendurchmessers des Halterungsrings im wesentlichen entsprechend dem Außendurchmesser des zylindrischen Stopfenkörpers gewählt, wobei die Verdrehungssicherung von wenigstens einer parallel zur Längsmittelachse der Durchgangsbohrung im zylindrischen Stopfenkörper verlaufende Nut im Halterungsring oder dem Stopfenkörper und wenigstens einem zugeordneten, von der äußeren zylindrischen Umfangsfläche des Stopfenkörpers oder der inneren zylindrischen Umfangsfläche des Halterungsrings vortretenden, in die Nut eingreifenden rippenartigen Vorsprung gebildet werden kann. Alternativen zu dieser Verdrehungssicherung sind beispielsweise solche Ausgestaltungen, bei denen der Stopfenkörper im Aufnahmebereich des Halterungsrings einen polygonalen Querschnitt hat und der Halterungsring seinerseits eine komplementär polygonale Durchgangsoffnung aufweist.

Um ein versehentliches Abschieben des Halterungsrings vom Stopfenkörper zu verhindern, empfiehlt es sich, den Halterungsring mit einer zumindest leichten Preßpassung auf den Stopfenkörper anzuordnen.

Der Halterungsring und die Abdeckflügel des Dichtelements sind vorzugsweise als integraler Kunststoff-Spritzgußteil ausgebildet, wobei zweckmäßig der gleiche Kunststoff Verwendung findet, der auch für den Stopfenkörper und die an ihm angesetzten Lamellen sowie den Spreizkörper verwendet wird.

Die Erfindung ist in der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher erläutert, und zwar zeigt:

Fig. 1 eine in der erfindungsgemäßen Weise ausgebildet Vorrichtung zum Verschließen des Markraums in dem vor dem Setzen in einem Markraumkanal eingenommenen Zustand kleinsten Durchmessers, wobei das Dichtelement in noch nicht montiertem Zustand mit Abstand oberhalb des im Längsmittelschnitt dargestellten Stopfenkörpers in der Seitenansicht dargestellt ist;

Fig. 2 eine in der Darstellungsweise der Fig. 1 entsprechenden Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in aufgespreiztem Zustand, wobei auch das mit Abstand oberhalb des Stopfenkörpers dargestellte Dichtelement ebenfalls im Längsmittelschnitt gezeigt ist;

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Vorrichtung gesehen in Richtung des Pfeils 3 in Fig. 2; und

Fig. 4 eine Draufsicht auf das Dichtelement gesehen in Richtung des Pfeils 4 in Fig. 2.

Das in den Zeichnungsfiguren dargestellte, in seiner Gesamtheit mit 10 bezeichnete Ausführungsbeispiel einer erfundungsgemäßen Vorrichtung zum Verschließen des Markraums des Femur oder eines anderen Röhrenknochens weist insgesamt drei Teile auf.

Der erste oder Hauptteil ist ein Stopfenelement 12, welches von einem im wesentlichen zylindrischen mit einer Durchgangsbohrung 14 versehenen Stopfenkörper 16 gebildet wird, an dessen unterem Rand eine Anzahl von in Umfangsrichtung zueinander versetzten, in der - in Fig. 1 veranschaulichten - Einführstellung im wesentlichen ins Innere des Markkanals des Knochens weisende Lamellen 18 über jeweils einen ein Filmscharnier bildenden dünneren Steg 20 integral angesetzt sind. In die Durchgangsbohrung 14 greift längsverschieblich das vordere Ende des Schafts 22 eines Spreizelements 24 ein, an dessen stopfenkörperabgewandtem unteren Ende ein im Durchmesser vergrößerter Spreizkörper 26 integral angesetzt ist, welcher in der Einführstellung (Fig. 1) unmittelbar vor den freien Enden der Lamellen 18 steht. Wird der Schaft 22 mittels eines geeigneten Setzwerkzeugs in die Durchgangsbohrung 14 hineingezogen, drängt der dabei in den Raum zwischen den Lamellen 18 eindringende Spreizkörper 26 die Lamellen auseinander, so daß diese radial nach außen verschwenkt werden, bis ihre freien Enden - z.B. von der Wandung eines Markkanals - an einer weiteren Verschwenkung gehindert werden.

In Fig. 2 ist die beim dargestellten Ausführungsbeispiel maximal mögliche aufgeschwenkte Lage der Lamellen 18 dargestellt. Es ist ersichtlich, daß sich der über die freien Enden der Lamellen 18 gemessene Außendurchmesser des Spreizelements 12 sich vom Maß a in der Einführstellung (Fig. 1) auf das mehr als doppelte Maß A (Fig. 2) vergrößert.

Die Gelenke, um welche die Lamellen 18 beim Spreizvorgang radial hochgeschwenkt werden, werden dabei jeweils von den als Filmscharniere wirkenden dünnen Stegen 20 gebildet, mittels derer die Lamellen 18 integral am Stopfenkörper 16 angebunden sind.

Die Lamellen 18 selbst sind - durch eine entsprechend vergrößerte Wandstärke - gegenüber den Stegen 20 steifer ausgebildet, können sich jedoch noch elastisch verbiegen. An den Längsrändern von drei der beim dargestellten Ausführungsbeispiel insgesamt sechs Lamellen 18 sind noch beidseitig dünne Lappen 28 integral angesetzt, welche beim anfänglichen Aufspreizvorgang der Lamellen die Zwischenräume zu jeweils benachbarten lappenlosen Lamellen überdecken.

Mit zunehmendem Aufspreizen entstehen jedoch, wie insbesondere in Fig. 3 erkennbar ist, sich radial nach außen vergrößernde Spalte 30 zwischen den Lamellen 18.

Diese Spalte 30 wird durch das den dritten Bestandteil der Vorrichtung 10, nämlich das in den Figuren 1 und 2 oberhalb des Stopfenelements 12 und in Fig. 4 gesondert dargestellte Dichtelement 32 gegen Durchtritt von noch fließfähigem Knochenzement abgedichtet. Zu diesem Zweck sind an einem niedrigen im Innendurchmesser im wesentlichen dem Außendurchmesser des Stopfenkörpers 16 entsprechenden Halterungsring 34 insgesamt sechs radial in Umfangsrichtung versetzte, sich vom Ring aus sektorförmig nach außen verbreiternde dünne Abdeckflügel 36 mit relativ geringer Dicke vorgesehen, welcher nach der Montage des Halterungsrings 34 auf dem Stopfenkörper 16 in der in den Figuren 1 und 2 strichpunktiert angedeuteten Lage die beim Aufspreizen zwischen den Lamellen 18 entstehende Spalte 30 überdeckt. Um zu gewährleisten, daß das Dichtelement 32 in der korrekten Überdeckungsstellung der Abdeckflügel 36 zu den Spalten 30 montiert wird und sich diese Ausrichtung auch nicht durch nachträgliche Manipulation - beispielsweise durch Verdrehung des Halterungsrings 34 - auf dem Stopfenkörper 22 ver-

ändern kann, sind auf der äußeren zylindrischen Umfangsfläche des Stopfenkörpers 22 diametral gegenüberliegend zwei parallel zur Längsmittelachse der Durchgangsbohrung 14 verlaufende Rippen integral angesetzt, denen in der zugeordneten inneren Umfangsfläche des Halterungsringes 34 jeweils komplementär entsprechende Längsnuten 40 zugeordnet sind. Die zusammenwirkenden Rippen 38 und Längsnuten 40 verhindern also eine Verdrehung des Halterungsringes 34 auf dem Stopfenkörper 22 derart, daß die Abdeckflügel 36 aus ihrer bestimmungsgemäßen Abdeckstellung versetzt werden. Durch eine entsprechende Passung des Innendurchmessers des Halterungsringes mit geringem Untermaß bezogen auf den Außendurchmesser des Stopfenkörpers 22 wird das Dichtelement 32 nach seiner Montage auf den Stopfenkörper 16 mit Preßsitz gegen Abschieben vom Stopfenkörper gehalten. Das Dichtelement 32 ist - ebenso wie das Stopfenelement 12 und das Spreizelement 24 im Spritzgußverfahren - aus einem geeigneten thermoplastischen Kunststoff, z.B. Polyethylen, hergestellt.

## P a t e n t a n s p r ü c h e

=====

1. Vorrichtung (10) zum Verschließen des Markraums des Femur oder anderer Röhrenknochen bei der Implantation von Endoprothesen in Form eines in den Markraum einbringbaren, gegenüber dem Markraum mit Untermaß bemessenen Stopfenelements (12), bestehend aus einem Stopfenkörper (16), an welchem in Umfangsrichtung winkelversetzt eine Anzahl von in der Einführstellung im wesentlichen in Richtung des Markkanals weisende Lamellen (18) angesetzt sind, denen ein Spreizelement (24) mit einem in eine Durchgangsbohrung (14) im Stopfenkörper (16) axial einziehbaren Schaft (22) und einem an dessen stopfenkörperabgewandten Ende angesetzten, im Ausgangszustand im Bereich der freien Enden der Lamellen liegenden Spreizkörper (26) zugeordnet ist, welcher beim Einziehen des Schafts (22) in die Durchgangsbohrung (14) des Stopfenkörpers (16) zwischen die Lamellen (18) gezogen wird und diese radial aufspreizt,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß am Stopfenkörper (16) in Umfangsrichtung zueinander radial versetzt eine der Anzahl der Zwischenräume (30) zwischen den aufspreizbaren Lamellen (18) des Spreizelements (12) entsprechende Anzahl von sich sektorförmig nach außen verbreiternden dünnen Abdeckflügeln (36) in einer Stellung auf dem Stopfenkörper (16) verschwenkbar angesetzt sind, in welcher die Abdeckflügel (36) jeweils über einem zugeordneten Zwischenraum (30) zwischen benachbarten Lamellen (18) des Stopfenelements (12) stehen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckflügel (36) an einem Halterungsring (34) angeordnet sind, welcher auf dem Stopfenkörper (16) angeordnet ist.

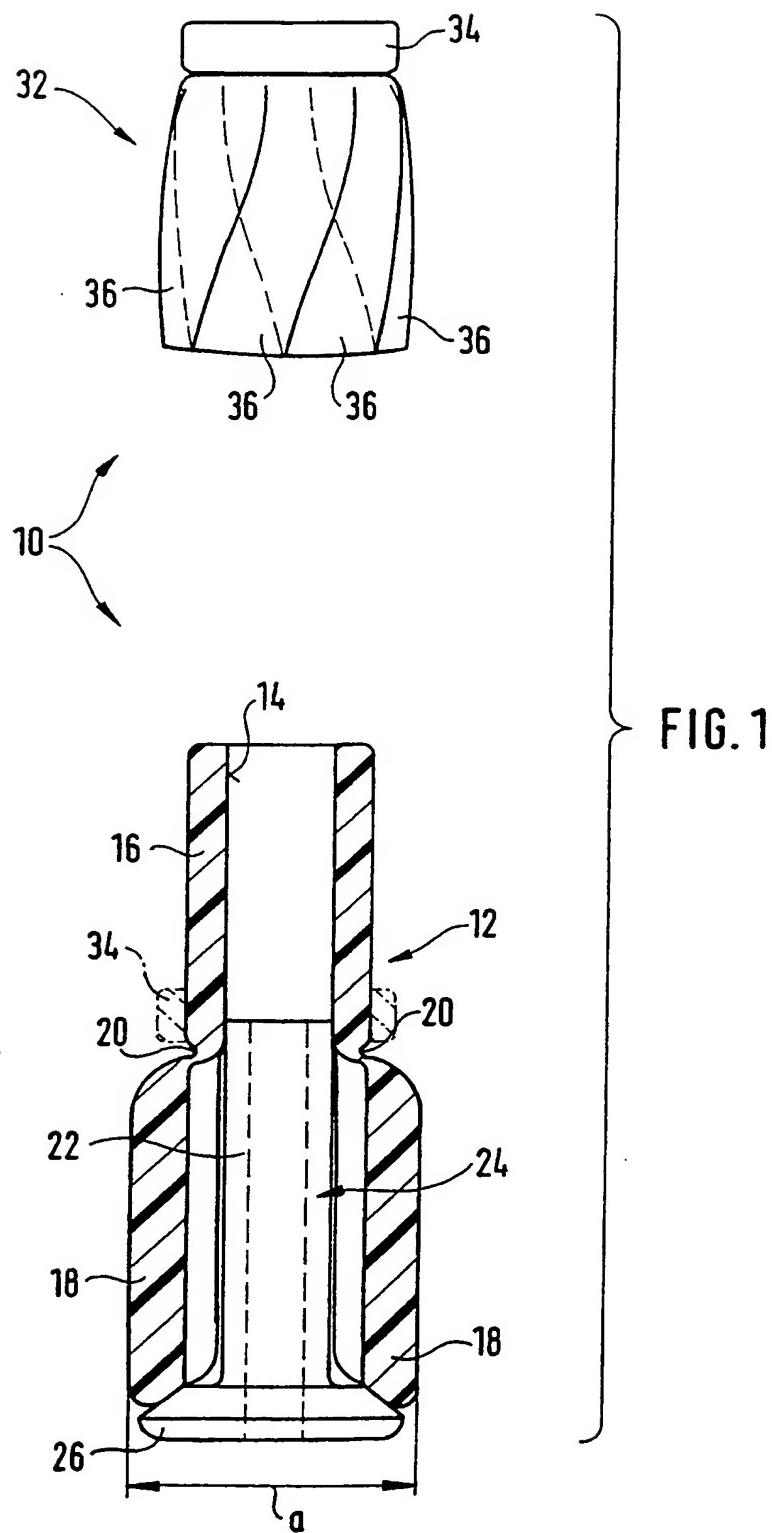
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Halterungsring (34) auf dem Stopfenkörper (16) gegen Verdrehung gesichert angeordnet ist.

5       4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser des Halterungsringes (34) im wesentlichen dem Außendurchmesser des zylindrischen Stopfenkörpers (16) entspricht, und daß die Verdrehungssicherung von wenigstens einer parallel zur Längsmittelachse der Durchgangsbohrung (14) im Stopfenkörper (16) verlaufende Nut (40) im Halterung (34) oder dem Stopfenkörper (16) und wenigstens einem zugeordneten, von der äußeren zylindrischen Umfangsfläche des Stopfenkörpers (16) oder der inneren zylindrischen Umfangsfläche des Halterungsringes (34) vortretenden, in die Nut (40) eingreifenden rippenartigen Vorsprung (38) gebildet wird.

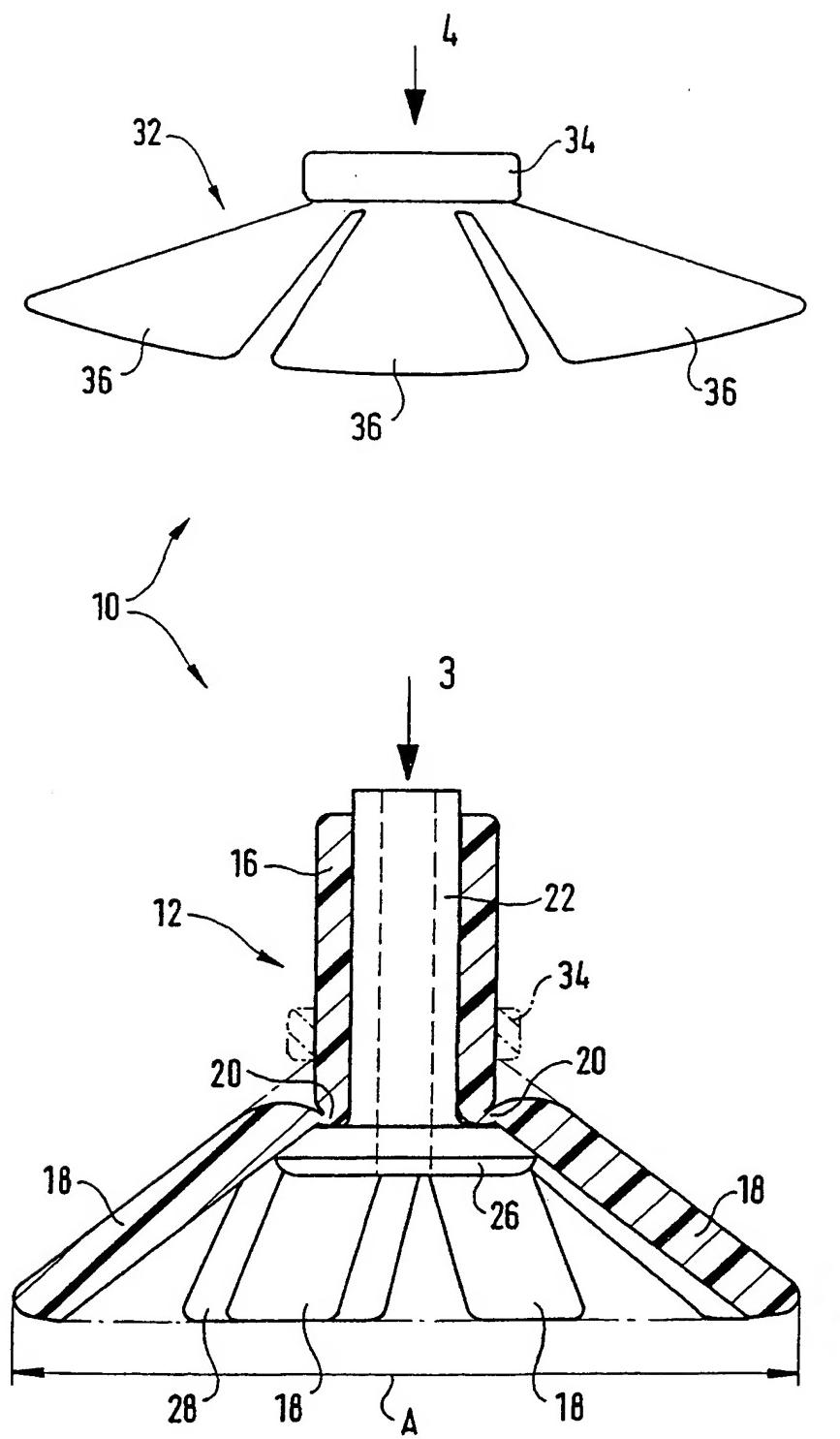
10      20     5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Halterungsring (34) mit einer zumindest leichten Preßpassung auf dem Stopfenkörper (16) angeordnet ist.

25      6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Halterungsring (34) und die Abdeckflügel (36) des Dichtelements (32) als integraler Kunststoff-Spritzgußteil ausgebildet sind.

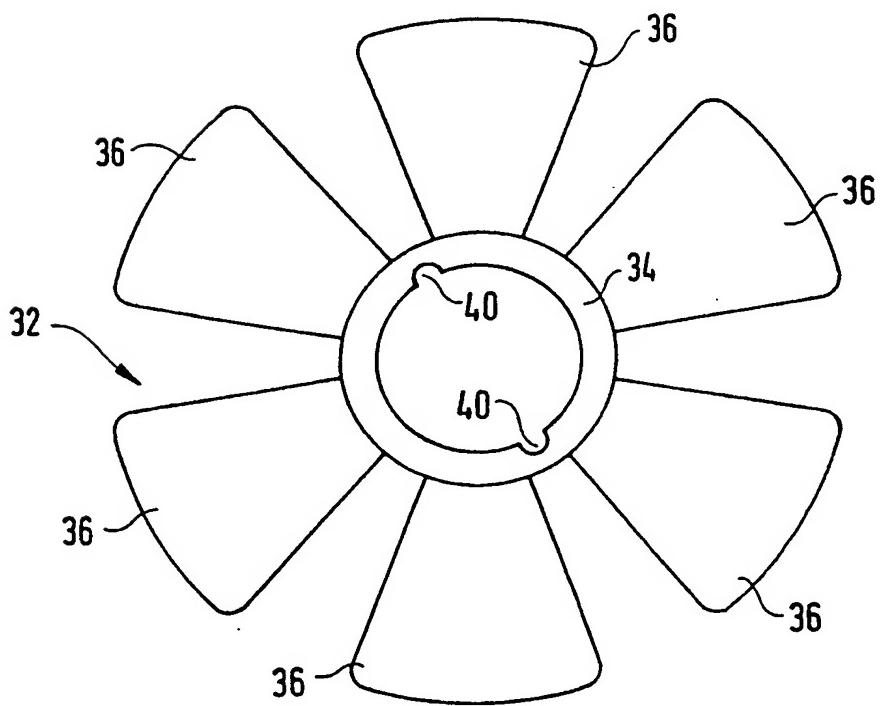
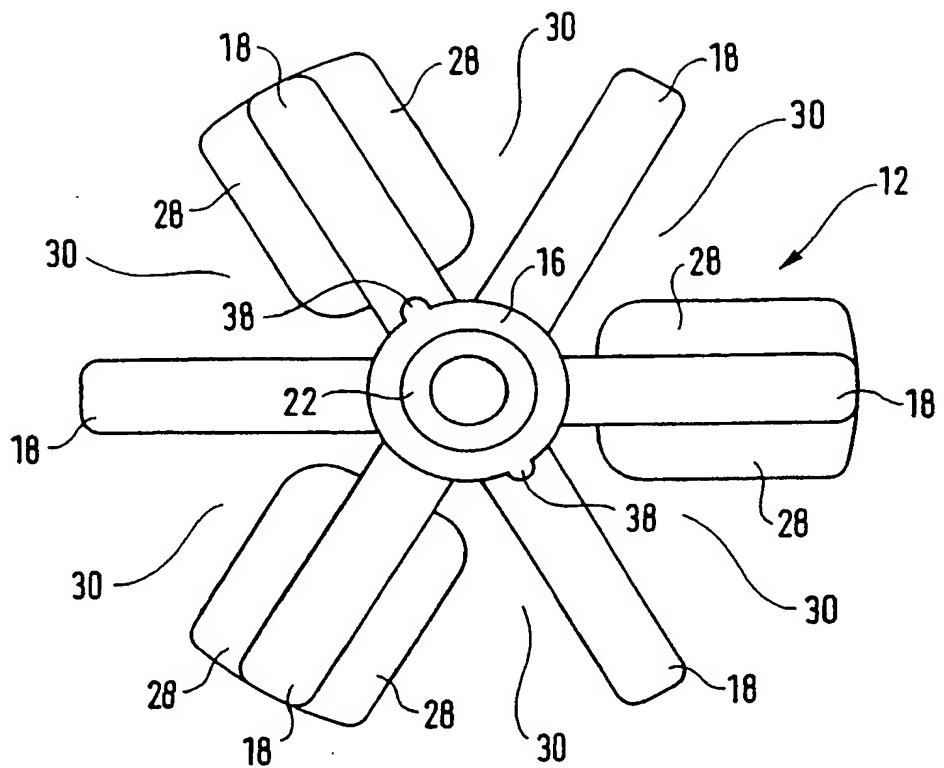
1/3



2 / 3



3 / 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/02035

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

IPC 7 A61F2/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 44 39 049 A (CORIMED KUNDENORIENTIERTE MEDIZINPRODUKTE) 11 July 1996 (1996-07-11) cited in the application the whole document ---	1,2,6
Y	EP 0 058 744 A (GEBRÜDER SULZER) 1 September 1982 (1982-09-01) the whole document ---	1,2,6
Y	DE 195 08 647 A (BIOVISION GMBH ENTWICKLUNG, HERSTELLUNG UND VERTRIEB VON BIOMATERIALIEN) 11 January 1996 (1996-01-11) figure 3 ---	1,2,6
A	EP 0 328 848 A (GEBRÜDER SULZER) 23 August 1989 (1989-08-23) figure 4 ---	2 -/-



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 December 2000

Date of mailing of the international search report

22/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Klein, C

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr	inal Application No
PCT/EP 00/02035	

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 753 368 A (CHAUVIN) 20 March 1998 (1998-03-20) figure 1 ---	3, 4
E	DE 298 22 534 U (CORIPHARM MEDIZINPRODUKTE) 27 April 2000 (2000-04-27) the whole document ---	1-6
A	GB 2 253 564 A (CHAS F THACKRAY) 16 September 1992 (1992-09-16) ---	
A	EP 0 220 427 A (GEBRÜDER SULZER) 6 May 1987 (1987-05-06) ---	
A	GB 2 052 267 A (HARDINGE) 28 January 1981 (1981-01-28) ---	
A	DE 39 37 786 A (JANSSON) 26 July 1990 (1990-07-26) -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/02035

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 4439049	A	11-07-1996	NONE		
EP 58744	A	01-09-1982	CH	648477 A	29-03-1985
			AT	7358 T	15-05-1984
			DE	3163509 D	14-06-1984
			ES	260280 Y	16-10-1982
			US	4447915 A	15-05-1984
DE 19508647	A	11-01-1996	NONE		
EP 328848	A	23-08-1989	CH	674306 A	31-05-1990
			US	4936859 A	26-06-1990
FR 2753368	A	20-03-1998	AU	715283 B	20-01-2000
			AU	4305597 A	02-04-1998
			BR	9712820 A	23-11-1999
			CN	1230880 A	06-10-1999
			CZ	9900893 A	16-06-1999
			EP	1014899 A	05-07-2000
			WO	9810722 A	19-03-1998
			NO	991228 A	12-05-1999
			PL	332161 A	30-08-1999
			US	6129763 A	10-10-2000
DE 29822534	U	27-04-2000	NONE		
GB 2253564	A	16-09-1992	NONE		
EP 220427	A	06-05-1987	CH	667801 A	15-11-1988
			AT	48526 T	15-12-1989
			DE	3667394 D	18-01-1990
			US	4745914 A	24-05-1988
GB 2052267	A	28-01-1981	US	4276659 A	07-07-1981
DE 3937786	A	26-07-1990	DE	4011887 A	25-10-1990
			DE	59006690 D	08-09-1994
			EP	0428127 A	22-05-1991

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 00/02035

## A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61F2/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 A61F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 44 39 049 A (CORIMED KUNDENORIENTIERTE MEDIZINPRODUKTE) 11. Juli 1996 (1996-07-11) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1,2,6
Y	EP 0 058 744 A (GEBRÜDER SULZER) 1. September 1982 (1982-09-01) das ganze Dokument ---	1,2,6
Y	DE 195 08 647 A (BIOVISION GMBH ENTWICKLUNG, HERSTELLUNG UND VERTRIEB VON BIOMATERIALIEN) 11. Januar 1996 (1996-01-11) Abbildung 3 ---	1,2,6



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmelde datum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelde datum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
14. Dezember 2000	22/12/2000
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Klein, C

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/02035

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 328 848 A (GEBRÜDER SULZER) 23. August 1989 (1989-08-23) Abbildung 4 ---	2
A	FR 2 753 368 A (CHAUVIN) 20. März 1998 (1998-03-20) Abbildung 1 ---	3, 4
E	DE 298 22 534 U (CORIPHARM MEDIZINPRODUKTE) 27. April 2000 (2000-04-27) das ganze Dokument ---	1-6
A	GB 2 253 564 A (CHAS F THACKRAY) 16. September 1992 (1992-09-16) ---	
A	EP 0 220 427 A (GEBRÜDER SULZER) 6. Mai 1987 (1987-05-06) ---	
A	GB 2 052 267 A (HARDINGE) 28. Januar 1981 (1981-01-28) ---	
A	DE 39 37 786 A (JANSSON) 26. Juli 1990 (1990-07-26) -----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern	als Aktenzeichen
PCT/EP 00/02035	

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
DE 4439049	A 11-07-1996	KEINE			
EP 58744	A 01-09-1982	CH AT DE ES US	648477 A 7358 T 3163509 D 260280 Y 4447915 A		29-03-1985 15-05-1984 14-06-1984 16-10-1982 15-05-1984
DE 19508647	A 11-01-1996	KEINE			
EP 328848	A 23-08-1989	CH US	674306 A 4936859 A		31-05-1990 26-06-1990
FR 2753368	A 20-03-1998	AU AU BR CN CZ EP WO NO PL US	715283 B 4305597 A 9712820 A 1230880 A 9900893 A 1014899 A 9810722 A 991228 A 332161 A 6129763 A		20-01-2000 02-04-1998 23-11-1999 06-10-1999 16-06-1999 05-07-2000 19-03-1998 12-05-1999 30-08-1999 10-10-2000
DE 29822534	U 27-04-2000	KEINE			
GB 2253564	A 16-09-1992	KEINE			
EP 220427	A 06-05-1987	CH AT DE US	667801 A 48526 T 3667394 D 4745914 A		15-11-1988 15-12-1989 18-01-1990 24-05-1988
GB 2052267	A 28-01-1981	US	4276659 A		07-07-1981
DE 3937786	A 26-07-1990	DE DE EP	4011887 A 59006690 D 0428127 A		25-10-1990 08-09-1994 22-05-1991

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**